

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06200438 A**

(43) Date of publication of application: **19.07.94**

(51) Int. Cl.

**D02G 3/32**

**D02G 3/36**

**D02J 1/22**

(21) Application number: **05016904**

(22) Date of filing: **06.01.93**

(71) Applicant: **UNITIKA LTD**

(72) Inventor: **NISHIWAKI JUN  
ABE KAZUNORI**

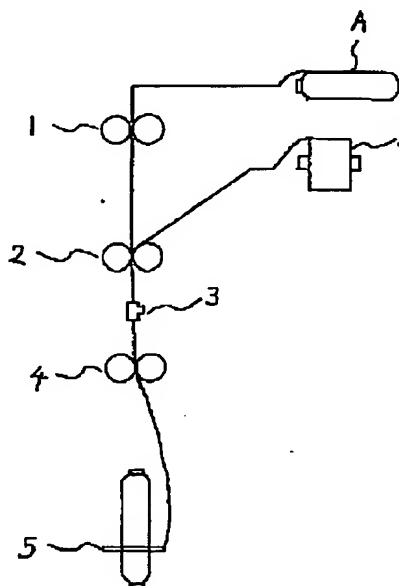
**(54) PRODUCTION OF COVERED ELASTIC YARN**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a process for easily producing a covered elastic yarn having extremely excellent blending and entangling performance and high collectability and free from generation of uneven part such as nep.

**CONSTITUTION:** An elastic yarn A is stretched  $\approx 1.4$  times in a stretching zone and subsequently introduced into an entangling zone with a take-off roller 2 of the stretching zone under 1.0-1.2 times elongation. At the same time, other non-elastic filament yarn B is supplied with the take-off roller 2 to the entangling zone in a state separated from the elastic yarn A and doubled with the yarn A. The doubled yarns A, B are blended and entangled and the product is wound under application of real twist of  $\approx 10\text{T/m}$ .

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-200438

(43)公開日 平成 6 年(1994) 7 月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 2 G 3/32

3/36

D 0 2 J 1/22

P

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-16904

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月 6 日

(71)出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町 1 丁目50番地

(72)発明者 西脇 醇

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72)発明者 阿部 和憲

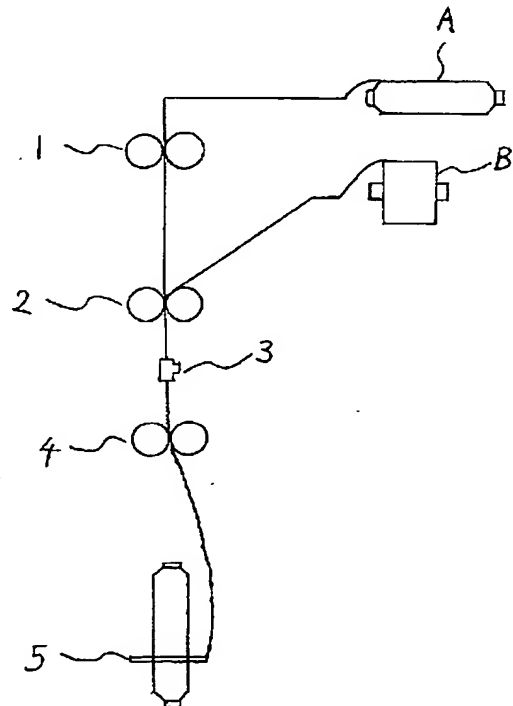
京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(54)【発明の名称】 被覆弾性糸の製造方法

(57)【要約】

【目的】 混織、交絡性が極めて良好であり、また、集束性もよくてネップ等の斑の発生がない被覆弾性糸を容易に製造する方法を提供する。

【構成】 弾性糸Aを伸張ゾーンで1.4倍以上に伸張し、引き続き、弾性糸Aを伸張ゾーンの引取ローラ2で1.0~1.2倍の伸張下に交絡ゾーンに供給する。同時に、非弾性の他のフィラメント糸条Bを前記引取ローラ2で、かつ弾性糸Aと分離して交絡ゾーンに供給し、交絡ゾーンで合糸された両糸条A、Bを混織、交絡処理した後、10T/m以上の実撚を付与しながら捲き取る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性糸を伸張ゾーンで1.4倍以上に伸張し、引き続き、前記弾性糸を伸張ゾーンの引取ローラで1.0~1.2倍の伸張下に交絡ゾーンに供給するとともに、非弾性の他のフィラメント糸条を前記引取ローラで、かつ弾性糸と分離して交絡ゾーンに供給し、交絡ゾーンで合糸された弾性糸と他のフィラメント糸条とを混織、交絡処理した後、10T/m以上の実撚を付与しながら巻き取ることを特徴とする被覆弾性糸の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、弾性糸を、非弾性のフィラメント糸条で被覆した被覆弾性糸の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ポリウレタン系等の弾性糸と仮撚捲縮糸とを混織、交絡した被覆弾性糸の製造法が特公昭40-21496号公報、同44-6140号公報、同42-21303号公報等に表示されている。しかしながら、これらの製造法では数百%に伸張された状態の弾性糸と、この弾性糸とは逆にオーバーフィードされた非弾性のフィラメント糸条とを交絡ノズルに導入する方法を採っていることから、弾性糸とフィラメント糸条との混織、交絡性が悪く、得られる被覆弾性糸の集束性が十分ではなく、フィラメントによるネップが多発するという欠点がある。

【0003】さらに、特公昭56-25535号公報には、仮撚捲縮加工において解撚されつつある糸条に伸張された弾性糸を供給して両糸を合糸した後、リラックス状態で交絡ノズルに導入する方法も提案されている。しかしながら、この方法によると、交絡処理においてリラックス状態となり、弾性糸の収縮に伴う仮撚加工糸の糸余りが発生し、安定して操業できないという問題を有している。

【0004】次に、特公平4-3455号公報では、弾性糸を2段ドラフトし、その後、5~30%のオーバーフィード率で交絡ゾーンに供給し、それとは別に仮撚捲縮糸を2~10%のオーバーフィード率で交絡ゾーンに供給して弾性糸と交絡処理を施す方法が提案されている。しかしながら、この方法で製造するには、仮撚捲縮糸の給糸装置と弾性糸の2段給糸装置を有する特別な装置が必要となり、製造方法も煩雑になるという欠点がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題を解決し、混織、交絡性が極めて良好であり、また、集束性もよくてネップ等の斑の発生がなく、均一な芯鞘型の被覆弾性糸を容易に製造する方法を提供することを技術的な課題とするものである。

【0006】本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討した結果、混織、交絡性は、弾性糸と非弾性の他のフィラメント糸条とを混織、交絡させるに際して、弾性糸の伸張（ドラフト）の仕方、フィラメント糸

糸とドラフトされた弾性糸との交絡ノズルへの供給態様等の要因が複雑に交錯しているので、混織、交絡性を向上させるにはこれらを規制すればよいことを知見して本発明に到達した。

【0007】すなわち、本発明は、弾性糸を伸張ゾーンで1.4倍以上に伸張し、引き続き、前記弾性糸を伸張ゾーンの引取ローラで1.0~1.2倍の伸張下に交絡ゾーンに供給するとともに、非弾性の他のフィラメント糸条を前記引取ローラで、かつ弾性糸と分離して交絡ゾーンに供給し、交絡ゾーンで合糸された弾性糸と他のフィラメント糸条とを混織、交絡処理した後、10T/m以上の実撚を付与しながら巻き取ることを特徴とする被覆弾性糸の製造方法を要旨とするものである。

【0008】以下、本発明について詳細に説明する。

【0009】本発明において、一方の供給糸となる弾性糸としては、数百%の伸張可能なものであれば特に限定されるものではないが、ポリウレタン系より耐熱性、耐薬品性、耐光性に優れたポリエーテルエステル系弾性繊維を用いることが好ましい。ポリエーテルエステル系弾性繊維は、ポリエチレンテレフタレート又はポリブチレンテレフタレートを主とするポリエステルをハードセグメント、分子量500~5000の直鎖状ポリアルキレングリコールをソフトセグメントとする弾性繊維である。そして、ポリアルキレングリコールとしては、ポリテトラメチレングリコールやポリエチレングリコールが用いられるが、特にポリテトラメチレングリコールが好ましい。ポリアルキレングリコールは、分子量500~5000、好ましくは1000~3000のものであることが必要である。ポリアルキレングリコールの分子量が500未満では十分な弾性特性が得られず、逆に5000を超えると、ハードセグメント形成成分との相溶性が悪くなって均一な重合体が得られず、弾性回復率が劣ったものとなる。

【0010】また、ハードセグメントとソフトセグメントとの割合は、優れた弾性回復率と物性を保つために、ハードセグメント/ソフトセグメントの重量比を20/80~60/40の範囲にすることが好ましい。ソフトセグメントの量が40重量%未満では弾性特性が低下し、ソフトセグメントの量が80重量%を超えると、高温時や熱処理後の機械的特性が低下する。

【0011】本発明では、上記した弾性糸と非弾性の他のフィラメント糸条とを混織、交絡処理して被覆弾性糸を得るものであるが、混織・交絡性を向上させるには、弾性糸の伸張（ドラフト）の仕方、フィラメント糸条とドラフトされた弾性糸との交絡ノズルへの供給態様等を規制することが重要である。

【0012】通常、交絡処理を行うに際し、交絡ゾーンでは、2本の糸条をオーバーフィードさせながら交絡ノズルに供給して混織、交絡させるが、この場合、弾性糸の収縮とフィラメント糸条の供給張力を適切に維持することが必要になり、同一条件で混織、交絡させることは

難しい。

【0013】本発明では、まず伸張ゾーンで、前記した弾性糸を1.4倍以上に伸張させる。これは次工程で弾性糸と非弾性の他のフィラメント糸条とを交絡処理する際に、弾性糸を1.0～1.2倍の伸張下に交絡処理を可能とするためであり、伸張率が1.4倍未満では張力が高くて交絡性が低下する。

【0014】次いで、前記弾性糸を伸張ゾーンの引取ローラで1.0～1.2倍の伸張下に交絡ゾーンに供給するとともに、他のフィラメント糸条を前記引取ローラで、かつ弾性糸と分離して交絡ゾーンに供給し、交絡ゾーンで合糸された弾性糸と他のフィラメント糸条とを混織、交絡処理する。

【0015】ここで重要なことは、弾性糸とフィラメント糸条を交絡ゾーンに独立して供給し、交絡ゾーンで合糸して混織、交絡処理することである。これは、当初から合糸状態にすれば、弾性糸の収縮に伴い他のフィラメント糸条が弛むのを防止するためである。交絡ゾーンにおいて、弾性糸とフィラメント糸条が合糸される位置は交絡ノズルに近いほどよく、弾性糸と他のフィラメント糸条を分離して交絡ゾーンに供給するには、伸張ゾーンの引取ローラの上流側にガイドを設け、弾性糸と他のフィラメント糸条が分離した状態で上記引取ローラに把持されるようにすればよい。

【0016】また、本発明において重要なことは、交絡ゾーンの糸条を伸張状態にして混織、交絡処理を施すことであり、これは次の理由からである。すなわち、交絡ゾーンで弾性糸と非弾性の他のフィラメント糸条とを混織、交絡させる場合、両糸条を均一に交絡させるには弾性糸と他のフィラメント糸条との張力のバランスが重要である。一般的に芯糸と鞘糸となる糸条を交絡処理して芯鞘構造の複合糸を製造する場合、交絡ゾーンにおいて芯糸より鞘糸の供給率を大きくし、芯糸の供給張力を鞘糸の供給張力より大きくすることが必要である。したがって、弾性糸を芯側に、他のフィラメント糸条を鞘側に位置させるためには、弾性糸よりも他のフィラメント糸条を多く供給する必要があるが、伸張状態の交絡処理後、弾性糸は無張力の状態になると大きな収縮を示すので、伸張下の交絡処理で得られた複合糸は実質的に糸長差を有した被覆弾性糸となる。

【0017】一方、交絡ゾーンの糸条を弛緩（オーバーフィード）状態にした場合、前工程で伸張された弾性糸はその収縮力で収縮するので、非弾性の他フィラメント糸条が見掛け上、過剰供給されたこととなり、このため弾性糸と他のフィラメント糸条との交絡処理が十分には行われず、他のフィラメント糸条が糸余りの状態となる。本発明において、交絡ゾーンの糸条の伸張率としては1.0～1.2倍が必要であり、伸張率がこの範囲であれば適正な糸条張力が得られ、糸の弛みもなく、安定して交絡処理を行うことができる。また、上記の交絡処理で

は80～150個/mの交絡を形成させることが好ましい。

【0018】本発明では、弾性糸と非弾性の他のフィラメント糸条とを混織、交絡させた後、10T/m以上の実撚を付与しながら巻き取って、弾性糸が芯糸、他のフィラメント糸条が鞘糸となった被覆弾性糸を得る。一般に伸張状態で交絡処理された複合交絡糸は、そのままの状態では交絡部が弱く、集束性が十分ではないので、後工程で問題を生じる。本発明では、交絡処理後の糸条を実撚を付与しながら巻き取るので、糸条の長手方向にほぼ均一に付与される実撚によって集束性が向上する。糸条の集束性を向上させるには、実撚数は10T/m以上が必要であるが、実撚数が多くなると、弾性糸と他のフィラメント糸条との集束性は向上する反面、拘束力が増して伸縮性が低下する傾向を示し、また、被覆弾性糸のトルクが多くなって後工程で不利となるので、交絡数と同程度か、それよりもやや少ない撚数が特に好ましい。交絡処理後の糸条を実撚を付与しながら巻き取るには、リング撚糸機構を備えた捲取装置を用いればよい。

【0019】本発明において、弾性糸を被覆する非弾性の他のフィラメント糸条は特に限定されるものではなく、マルチフィラメント糸条であればいずれの素材でもよいが、伸張率1.0～1.2倍で交絡ゾーンに供給されるため、伸縮性のよい仮撚捲縮糸が好ましい。

【0020】次に、本発明を図面により説明する。

【0021】図1は、本発明の一実施態様を示す概略工程図であり、図2は、図1の交絡処理ゾーンの部分拡大図である。図1、2において、弾性糸Aは、供給ローラ1と引取ローラ2との間の伸張ゾーンで1.4倍以上の伸張率で伸張され、次いで引取ローラ2と引取ローラ4との間の交絡ゾーンに伸張率1.0～1.2倍で供給される。

【0022】一方、非弾性の他のフィラメント糸条Bは、弾性糸Aと同じ引取ローラ2で、かつ、弾性糸Aとは分離した状態で交絡ゾーンに供給され、弾性糸Aとともに交絡ノズル3で混織・交絡処理が行われた後、リング撚糸機構を備えた捲取部5で10T/m以上の実撚を付与しながら目的とする被覆弾性糸として巻き取られる。

【0023】

【作用】本発明では、弾性糸を伸張ゾーンで1.4倍以上に伸張し、引き続き、前記弾性糸を伸張ゾーンの引取ローラで1.0～1.2倍の伸張下に交絡ゾーンに供給するとともに、非弾性の他のフィラメント糸条を前記引取ローラで、かつ弾性糸と分離して交絡ゾーンに供給し、交絡ゾーンで合糸された弾性糸と他のフィラメント糸条とを混織、交絡処理するので、弾性糸が収縮しても他のフィラメント糸条が弛むことがなく、2つの糸条を十分に交絡させることができる。さらに、交絡処理後の糸条に10T/m以上の実撚を付与しながら巻き取るので、交絡数が少なくても集束性がよくてネップ等の斑の発生がなく、均一な芯鞘型の被覆弾性糸を容易に製造することができる。

## 【0024】

【実施例】次に、本発明を実施例により具体的に説明する。

## 【0025】実施例1～5、比較例1～4

まず、エステル化反応缶にテレフタル酸ジメチル19.4kg及び1,4-ブタンジオール9kgを仕込み、テトラブチルチタネート10gを触媒として加え、常圧下、210℃で2.5時間エステル交換反応を行った。得られた反応物を重合缶に移送し、平均分子量2000のポリテトラメチレングリコール33kgを添加し、次いで、250℃で3時間、1トル以下の減圧下で重縮合反応を行い、極限粘度 $[\eta]$ 2.25のポリマーを得た。このポリマーを減圧乾燥後、通常の熔融紡糸機を用い、紡糸温度230℃で紡糸後、2.5倍に延伸し、次いで140℃で弛緩熱処理して、50d/3fのポ\*

\*リエーテルエステル系弾性糸Aを得た。

【0026】次に、図1に示した装置を用いて、供給ローラ1から弾性糸Aを、引取ローラ2から弾性糸Aと分離した状態で75d/36fのポリエチレンテレフタレート1ヒータ仮撚加工糸Bを供給し、供給ローラ1と引取ローラ2間の伸張率(C)、引取ローラ2と引取ローラ4間の伸張率(D)及び巻き取り時の実撚数(E)を種々変更して混織、交絡処理と実撚付与を行って被覆弾性糸を得た。なお、交絡ノズル4の空気圧は4kg/cm<sup>2</sup>、巻き取り速度は250m/minで加工した。加工条件及び得られた被覆弾性糸の特性を表1に示す。

## 【0027】

【表1】

実験 No.	区 別	C (倍)	D (倍)	E (T/m)	交絡数 個/m	交 絡 低下率 (%)	弾 性 回復率 (%)	備 考
1	比較例1	1.6	1.001	—	112	60	66	
2	実施例1	1.6	1.001	50	108	18	62	
3	比較例2	1.6	1.300	50	—	—	—	芯鞘逆転
4	" 3	1.6	0.950	50	—	—	—	製造できず
5	実施例2	1.6	1.018	50	92	24	56	
6	" 3	2.0	1.001	50	126	21	67	
7	" 4	2.0	1.018	50	107	27	62	
8	" 5	2.0	1.001	300	120	8	58	
9	比較例4	1.6	0.980	50	—	—	—	製造できず

交 絡 数 : 被覆弾性糸に0.2g/dの荷重をかけて1mあたりの交絡数を10個所で測定し、その平均値で表す。

交絡低下率 : 被覆弾性糸に0.2g/dの荷重をかけ、伸張—弛緩を10回繰り返す前後の交絡数を10個所で測定し、その平均値を用いて下記の式で算出した。

$$\text{交絡低下率 (\%)} = \frac{\text{伸張前交絡数} - \text{伸張後交絡数}}{\text{伸張前交絡数}} \times 100$$

弾性回復率 : 島津製作所製オートグラフDSS-500型を用いて、試料長20cm、引張速度20cm/分で200%まで伸張した後、同速度で元の長さまで戻し、再び伸張したとき、応力が現れたときの長さを求め次式によって弾性回復率を求めた。

$$\text{弾性回復率 (YE) (\%)} = \frac{E_0 - E_1}{E_0} \times 100$$

E<sub>0</sub> : 伸ばした長さ

E<sub>1</sub> : 再度伸ばしたとき、応力が現れたときの長さ

【0028】表1から明らかなように、実施例1～5では、芯鞘構造が良好で弛緩—伸張を繰り返しても交絡数50の低下がなく、さらに弾性回復率もよい被覆弾性糸が得られた。なお、実撚数が多くなると、得られる被覆弾性

糸は集束性が強くなり、弾性回復率が低下する傾向を示した。

【0029】一方、比較例1で得られた被覆弾性糸は、性能的に実施例1からのものと同等であるが、開繊部のループが高いので、製編して得られた編地でループがネップ状となり、品位の悪い布帛しか得られなかった。また、弛緩-伸張を繰り返すと、交絡数が大幅に低下した。また、比較例2では、仮撚捲縮糸が過張力下におかれたため、弾性糸が鞘部を形成する形になり、本来の被覆弾性糸とはいえないものしか得られなかった。さらに、比較例3、4では、交絡ゾーンで仮撚捲縮糸が糸余りの状態となり、交絡処理が実施できなかった。

【0030】

【発明の効果】本発明は、被覆弾性糸を製造するに際し、弾性糸を伸張後、次の工程で非弾性の他のフィラメ

ント糸条と伸張下で交絡処理を行うので、混織、交絡性が極めて良好であり、また、交絡処理後、実撚を付与しながら巻き取るので、開繊部のループが小さくなり、交絡数が少なくても集束性のよい被覆弾性糸を簡単な装置で、安定して製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

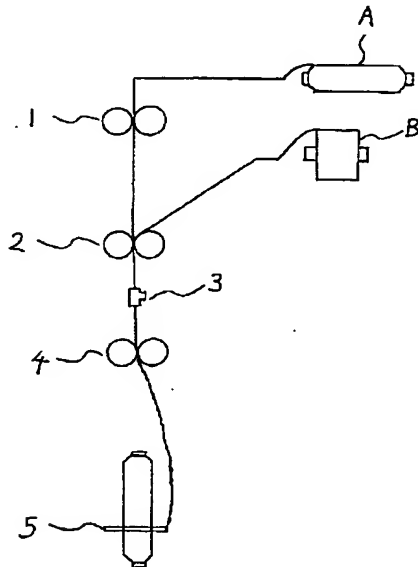
【図1】本発明一実施態様を示す概略工程図である。

【図2】図1の交絡処理ゾーンの部分拡大図である。

【符号の説明】

- 10 1 供給ローラ  
2, 4 引取ローラ  
3 交絡ノズル  
5 リング撚糸機構付の捲取部  
A 弾性糸  
B 非弾性の他のフィラメント糸条

【図1】



【図2】

